# Ein Moskito als Gast

UND

## diebischer Schmarotzer der Cremastogaster difformis Smith und eine andere schmarotzende Fliege

VON

EDWARD JACOBSON in Batavia

(mitgetheilt von A. FOREL).

---

Herr E. Jacobson hat mir seine sehr interessanten Beobachtungen eingesandt mit der Bitte die bezügliche Ameise zu bestimmen und die Beobachtungen mit eventuell nöthig werdenden Bemerkungen zu veröffentlichen, was ich hiemit thue. Herr Prof. de Meijere wird die Dipteren beschreiben. Die Ameise (*Cremastogaster difformis* Smith) ist längst bekannt und in ganz Ost-Indien sehr verbreitet. Die eigenthümliche Erweiterung ihres Epinotums (hinterer Theil des Thorax, früher für das Metanotum gehalten) deutet auf eine ungewöhnliche Entwicklung der hinteren Thorax-Drüse von Meinert hin. Doch scheint diese Drüse bei den Gelüsten des Moskitos und der Fliege keine Rolle zu spielen, denn, ähnlich wie *Leptothorax Emersoni* Wheeler, benutzt der Erstere für seine Missethat den Kitzelreflex der Ameise, der das Erbrechen des Futtersaftes auslöst, während die andere Fliege es auf das bei *Cremastogaster* so reichliche Secret der Hinterleibsspitze abgesehen zu haben scheint. Dieses Secret der Gift- und Analdrüsen der Ameisen

ist durchaus nicht immer Ameisensäure. Letztere landläufige Annahme beruht auf eine irrige Verallgemeinerung der Thatsache, dass unsere palaearctischen Formica-Arten und einige andere Camponotinen gerade Ameisensäure absondern.

Dr. A. Forel.

*Batavia*, 30 Juli 1908.

Vor kurzer Zeit machte ich eine sehr interessante Entdeckung auf myrmecologischem Gebiet. Es handelte sich um einen Fall von Symbiose zwischen einer Culicide und einer Ameisen-Art. Ich lasse meine Beobachtungen hier folgen:

»Am 1 Feb. d. J. beobachtete ich eine Art kleiner schwarzer Baum-Ameisen (*Cremastogaster difformis* Smith[1])) in meinem Garten in Batavia. Sie leben auf allerlei Pflanzen. Ich traf sie z. B. an auf folgenden Bäumen: Djambu (*Djambosa* sp.), Savu Manilla (*Achras Sapota*), Dadap (*Erythrina* sp.) etc. Eine grosse Zahl Nester fand ich in einer todten Pfefferranke; in dem ausgehöhlten Stengel hatten die Ameisen Eier und Larven aufgehäuft. ♂♂ und ♀♀ habe ich bis jetzt noch keine habhaft werden können.

In langen Zügen klettern die Ameisen an den Bäumen auf und ab; Cocciden werden von ihnen als Milchvieh gehalten. In einem Djambubaum fand ich viele kleine Zweige durchbohrt und den Markkanal ausgehöhlt. In diesen Markgängen waren die weiblichen Schildläuse festgewachsen und wurden von den Ameisen besucht.

Werden die Ameisen gereizt, so sondern sie keine Ameisensäure, sondern eine dunkelbraune, harzig klebrige Substanz von eigentümlichem Geruch aus der Hinterleibsspitze ab.

Auf den Ameisenzügen an den Bäumen fand ich viele Exemplare einer mir neuen Culicide sitzen. Durch ihr eigentümliches Gebaren erregten sie meine Aufmerksamkeit und

[1]) Dieser Name ist ein Barbarismus von Smith. Es sollte heissen *deformis*. Doch darf man die Autornamen nicht ändern? (Forel).

nähere Beobachtung zeigte mir, dass diese Moskito's in sehr naher Beziehung zu den Ameisen standen.

Meistens sitzen sie auf den Ameisen-Strassen selbst und wiegen sich in einem fort hin und her. von links nach rechts und umgekehrt.

Kommt nun eine Ameise den Baum herab gerannt und läuft dem Moskito so zu sagen zwischen die Beine, sofort wird sie von letztgenanntem angehalten, indem dieser in schnellem Tempo mit Vorderbeinen und Fühlern der Ameise Kopf und Stirne betastet. Die meisten Ameisen bleiben dann sofort stehen, drücken den Leib fest gegen den Baum an, schlagen den Hinterleib nach vorn um [1]) und sperren die Kiefer weit auf, indem sie die Fühler einziehen. Der Moskito stellt sogleich die hin und her wiegende Bewegung ein und bringt die Flügel in schnelle Schwingungen.

Während die Ameise jetzt einen Tropfen Futtersaft erbricht, leckt der Moskito mit grosser Hast denselben auf, wonach die Ameise ihren Weg weiter geht. Der Moskito fängt wieder an sich hin und her zu wiegen bis eine andere Ameise sich wieder durch den Wegelagerer ausplündern lässt.

Nicht alle Ameisen lassen sich jedoch dazu herbei, und viele eilen schnell ihres Wegs ohne den Zoll zu bezahlen. Der Moskito versucht dann oft die davon eilende zum Stillstehen zu bewegen, indem er vor der Ameise vom Baum herabfliegt, diese dabei fortwährend mit den Vorderbeinen und Fühlern betastend. Dadurch erreicht sie oft ihr Ziel.

Die Moskito's sitzen stets mit dem Kopf nach oben an den Bäumen und es werden von ihnen nur solche Ameisen »angepumpt« welche vom Baum h e r a b steigen; solche die nach oben klettern lassen sie unbehelligt zwischen ihren Beinen durchlaufen. Ich dachte erst, dass solches vielleicht seine Ursache darin hätte, dass vom Baum herab kommende Ameisen den Kropf voll Futter hätten, die andern nicht.

[1]) Eine Specialität aller *Cremastogaster*-Arten (Forel).

Die Ursache muss aber eine andere sein, denn später hielt ich Moskitos und Ameisen in einem Beobachtungskasten, in welchem der Futternapf am Boden stand, und doch wurden nur von oben herab kommende Ameisen angehalten.

Ich meine den Grund dazu darin suchen zu müssen, dass die Moskito's an senkrechten Flächen stets mit dem Kopf nach oben sitzen (andere Moskito-Arten (Culiciden) thun solches ebenfalls ausnahmslos) und da bei genannter myrmecophilen Art der Rüssel nach vorn umgebogen ist, ist das Insect durch die Haltung und Gestalt des Rüssels nicht im Stande von einer von Rückwärts kommenden Ameise Futter zu entnehmen.

Die Stellung mit gehobenem Hinterleib, welche die Ameisen beim Füttern der Culicide annehmen, sieht man sie auch annehmen, wenn zwei Ameisen sich gegenseitig füttern.

Wenn die Ameisenstrasse etwas verödet ist, sieht man die Moskitos an derselben auf und abfliegen auf der Suche nach einem Schlachtopfer.

Hieraus geht hervor, dass der Moskito ebensogut wie die Ameisen durch den Geruch die sich durch nichts anderes unterscheidende Ameisenstrasse wahrnimmt, resp. erkennt.

Um den Beweis zu liefern, dass diese Moskitos wirklich durch die Ameisen gefüttert werden, wurde in meinem Beobachtungskasten diesen letzteren etwas mit Karmin rot gefärbter Honig gereicht und die Futterschüssel so aufgestellt und verdeckt, dass die Moskito's nicht an dieselbe heran konnten. Nach einigen Stunden hatte alle Moskito's im Beobachtungskasten einen mit rotem Honig gefüllten Bauch.

Längere Zeit hielt ich die Gesellschaft im Observationskasten und reichte den Ameisen ausser Wasser allerlei Süssigkeiten, wie Honig und Zucker; auch Insecten wurden von ihnen nach ihrem Versteck geschleppt. Die Moskito's habe ich jedoch nie beim Wasser oder Futter gesehen und kommt es mir vor, dass diese für ihre Narung ganz und gar von den Ameisen abhängig geworden sind.

Stört man die Moskito's an den Bäumen, dann nehmen sie ihre Zuflucht zwischen Gras und Pflanzen. Die Brutstätten der Moskito's habe ich nicht auffinden können.

Es ist mir nicht recht klar, welchen Nutzen die Ameisen von den Moskito's ziehen. Bei einem solchen Verhältnis denkt man doch zuerst an gegenseitige Leistungen, doch seitens der Moskito's scheinen diese zu fehlen.

Man müsste als Erklärung annehmen, dass es entweder für die Ameisen eine angenehme Empfinding ist durch die Vorderbeine und Fühler der Moskito's betastet und gestreichelt zu werden, oder dass die Moskito's ein für die Ameisen angenehmes Exsudat hervorbringen, welches dann vielliecht an den langen weissen Borsten (Trichome?) des Rüssels zu suchen wären.

Da der Moskito für ihre Ernährung ganz und gar von der Ameise abhängig geworden ist, wurde es mich nicht wundern, wenn bei näherer Untersuchung sich herausstellte, dass der Rüssel der Moskito's sich in Übereinstimmung mit ihrer symbiotischen Lebensweise umgestaltet hätte.«

*Batavia*, 31 Oktober 1908.

Meine Beobachtung vom 30 Aug. '08 kann ich jetzt durch folgendes ergänzen und berichtigen.

Ich habe seither viele Nester der *Cremastogaster difformis* Sm. untersucht. Diese Nester befinden sich fast ausnahmslos in todten Aststummeln, wo dieselben an das lebende Holz stossen. In das morsche Holz haben die Ameisen dann stets Gänge und Kammern genagt und ein Nest eingerichtet. In jedem Nest fand ich zahlreiche Schildläuse festgewachsen, da wo die Baumrinde vernarbt war. Geflügelte Geschlechtstiere habe ich in keinem einzigen Nest gefunden.

Nicht ganz richtig war meine erste Beobachtung, dass der myrmecophile Moskito immer den Ameisenstrassen entlang fliege und somit die Ameisenstrassen durch den Geruch wahrnehmen könne. Weitere Beobachtungen lehrten mich, dass die

Moskitos gerade so oft an einer Ameisenstrasse als an einer anderen Stelle an dem Baum auf- und abfliegen.

Dass die Ameisen die Moskitos gar nicht schonen, wenn sie dieselben erwischen können, erwies folgender Fall. Ich hatte eine Anzahl Moskitos in einen ziemlich engen Glaskasten eingesperrt und die Ameisen aus einem Beobachtungsnest durch den Glaskasten nach einer Futterstelle geleitet. Ich hatte mir vorgenommen in dieser Weise den ganzen Vorgang durch eine Projectionslaterne auf einen Schirm zu projectieren, und so einer grösseren Gesellschaft vorzuführen. Es dauerte jedoch nicht lange, und die Ameisen hatten in der engen Glaszelle die Moskitos eingefangen und zerrissen.[1])

*Cr. difformis* scheint die Schmarotzer sehr anzuziehen, denn ich habe seitdem bei ihr noch einen zweiten Parasiten entdeckt. Es ist dies eine kleine Fliege, welche ich an den von der Wirtsameise bewohnten Bäumen fand. Diese Fliege läuft behende zwischen den Ameisen herum, oft im grössten Gedränge, ohne je mit einer Ameise zusammen zu stossen. Kehrt sich eine Ameise nach ihr, so weiss sie mit grosser Geschicklichkeit auszuweichen, wobei sie gerade so leicht vor wie rückwärts läuft. Stundenlang habe ich darauf verwandt um auszufinden, welchen Zweck die Fliege verfolgt; ich dachte erst, dass sie ihre Eier auf den Ameisen oder ihren Larven unterzubringen suchte; ich habe jedoch nichts anderes beobachten können, als dass die Fliege fortwährend den Ameisen nachrennt, und dabei den Rüssel weit vorstreckt. Da sie stets den Ameisen von hinten sich nähert mit ihrem Rüssel dicht bei der Leibesspitze der Ameise, muss ich annehmen, dass die Fliege auf die Analsekrete der Ameisen erpickt ist. Bestimmt wahrgenommen habe ich solches nicht; die Beobachtung wird sehr erschwert,

---

[1]) Dieses beweist nicht viel, denn solche Mordthaten kommen bei Ameisen die in engen Behältern eingesperrt werden oft vor, während sie im Freien nicht statt finden. Besonders für den Moskito ist aber die eingeschlossene Lage unnatürlich (Forel).

weil die Ameisen scheinbar das beharrliche Folgen der Fliege nicht angenehm finden. Sobald eine Fliege einer Ameise folgt, macht diese letzte, dass sie so schnell wie möglich fortkommt; nur selten kehrt sie sich gegen die lästige Fliege, die dann im Krebsgang schnell zurückfährt. Diese Dipteren kommen lange nicht so häufig wie die Moskitos bei den Ameisen vor.

Ich glaube, dass sowohl die ♂♂ wie die ♀♀ des Dipterons sich bei den Ameisen herumtreiben, denn ich habe zwei Formen beobachtet, die eine ganz schwarz, die andere mit grösstenteils weissem Abdomen, sonst ganz gleich, wohl das ♂ und ♀ derselben Art. Prof. Dr. de Meijere wird diese Fliege beschreiben.

Dr. de Meijere schreibt mir, dass er den Moskito untersucht hat, und dass sich herausstellte, dass der Rüssel sowohl beim ♀ wie beim ♂ verkümmert, und zum Stechen untauglich sei. Also gerade so wie ich vermutete.

Edw. Jacobson.